

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-341753

(43)Date of publication of application : 29.11.2002

(51)Int.Cl.

G09B 29/00
G01C 21/00
G08G 1/0969

(21)Application number : 2001-143887

(71)Applicant : ALPINE ELECTRONICS INC

(22)Date of filing : 14.05.2001

(72)Inventor : SATO HIROYUKI
NAKAMURA KAZUO
FUJIWARA KIYOZUMI

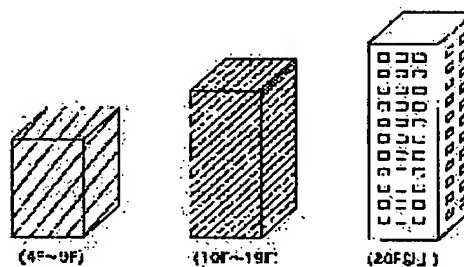
(54) ON-VEHICLE NAVIGATION DEVICE

(57)Abstract:

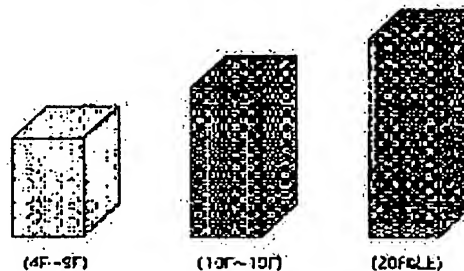
PROBLEM TO BE SOLVED: To display various objects on the display screen such as buildings in a visual display mode which can be landmarks when driving a vehicle, for further improvement in visibility in an in-vehicle navigation device provided with map display function.

SOLUTION: This in-vehicle navigation device is provided with a display means, a means for storing object drawing data related to displaying of individual objects, and a means for storing a display mode table related to visual display of the various objects, and referring to the object drawing data and the display mode table when a map is specified to be displayed, the on-vehicle navigation device displays a specified object in a visual display mode on the screen of the display means in the visual display mode corresponding to the object determined from the display mode table.

(a) 地色色A(視距: 50m以内)の模式



(b) 地色色B(視距: 50m以上100m以内)の模式



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.01.2006

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

先行技術

(19)日本国特許庁 (JP)

(12)公開特許公報 (A)

特エムテック 関東

(11)特許出願公開番号
特開2002-341753

(P 2002-341753A)

(43)公開日 平成14年11月29日(2002.11.29)

(51)Int.Cl.	識別記号	F I	テマコード (参考)
G09B 29/00		G09B 29/00	A 2C032
G01C 21/00		G01C 21/00	C 2F029
G08G 1/0969		G08G 1/0969	5H180

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全10頁)

(21)出願番号 特願2001-143887(P 2001-143887)

(22)出願日 平成13年5月14日(2001.5.14)

(71)出願人 000101732

アルバイン株式会社

東京都品川区西五反田1丁目1番8号

(72)発明者 佐藤 浩之

東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア

ルバイン株式会社内

(72)発明者 中村 和男

東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア

ルバイン株式会社内

(74)代理人 100091672

弁理士 岡本 啓三

最終頁に続く

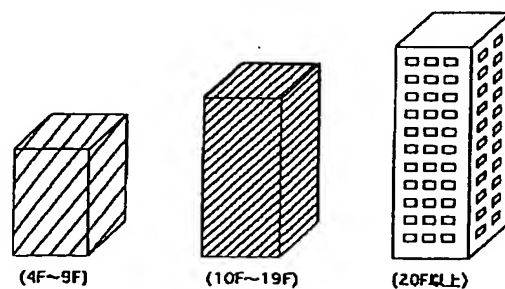
(54)【発明の名称】 車載用ナビゲーション装置

(57)【要約】

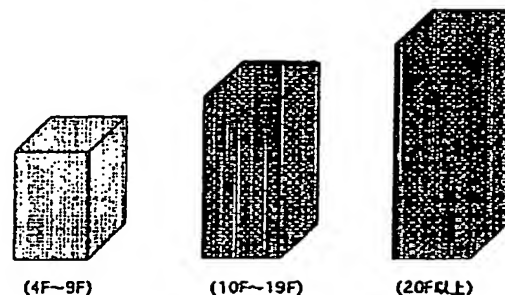
【課題】 地図表示機能を備えた車載用ナビゲーション装置において、ディスプレイ画面上に車両走行時の目印となる建築物等の各種物件をビジュアル表示態様で表示し、視認性の更なる向上を図ることにある。

【解決手段】 表示手段と、各種物件毎に表示に係る物件描画データを格納する手段と、各種物件のビジュアル表示に係る表示態様テーブルを格納する手段を備え、地図表示が指定されたときに物件描画データと表示態様テーブルとを参照して、表示手段の画面上に、指定された物件を、表示態様テーブルから決定した当該物件に対応するビジュアル表示態様で表示する。

(a) 地図色A(識別: 公共施設)の場合



(b) 地図色B(識別: 公共施設)の場合



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ユーザが指定する地図表示に関する情報を入力する情報入力手段と、

画面を介してユーザに案内情報を提供する表示手段と、建築物や施設その他の各種物件毎に立体表示に係る物件描画データを含む地図データを格納したデータ記憶手段と、

予め設定された各種物件のビジュアル表示に係る表示態様テーブルを格納した表示態様記憶手段と、

前記情報入力手段、表示手段、データ記憶手段及び表示態様記憶手段にそれぞれ動作可能に接続された表示制御手段とを具備し、

該表示制御手段が、

前記情報入力手段を介して立体地図表示が指定されたときに前記物件描画データと前記表示態様テーブルとを参照して、前記表示手段の画面上に、指定された物件を、前記表示態様テーブルから決定した当該物件に対応するビジュアル表示態様で立体表示させることを特徴とする車載用ナビゲーション装置。

【請求項 2】 ユーザが指定する地図表示に関する情報を入力する情報入力手段と、

画面を介してユーザに案内情報を提供する表示手段と、建築物や施設その他の各種物件毎に平面表示に係る物件描画データを含む地図データを格納したデータ記憶手段と、

予め設定された各種物件のビジュアル表示に係る表示態様テーブルを格納した表示態様記憶手段と、

前記情報入力手段、表示手段、データ記憶手段及び表示態様記憶手段にそれぞれ動作可能に接続された表示制御手段とを具備し、

該表示制御手段が、

前記情報入力手段を介して平面地図表示が指定されたときに前記物件描画データと前記表示態様テーブルとを参照して、前記表示手段の画面上に、指定された物件を、前記表示態様テーブルから決定した当該物件に対応するビジュアル表示態様で平面表示させることを特徴とする車載用ナビゲーション装置。

【請求項 3】 前記データ記憶手段に格納されている物件描画データが、各種物件毎に物件の種別を指示するデータと物件の高さ情報を含む属性データとを含み、

前記表示態様記憶手段に格納されている表示態様テーブルが、前記情報入力手段を介して複数の地図色の中から選択的に指定される各地図色毎に、個々の物件の種別及びその高さに応じてそれぞれ設定された各物件毎の色表示態様を示すデータを含み、

前記表示制御手段が、前記物件描画データ及び表示態様テーブルに基づいて各物件毎のビジュアル表示態様を決定することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車載用ナビゲーション装置。

【請求項 4】 前記データ記憶手段に格納されている物

件描画データが、各種物件毎に物件名を指示するデータを含み、

前記表示制御手段が、前記表示手段に対し、前記指定された物件を画面上にビジュアル表示態様で表示させるときに当該物件に対応付けて物件名を表示させることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車載用ナビゲーション装置。

【請求項 5】 前記表示制御手段が、前記表示手段の画面上に表示される地図画像を複数の表示区分に分割して各表示区分毎に各物件名の表示範囲が重なるか否かを判定する手段を有し、当該表示区分において各物件名の表示範囲が重なった場合に、所定の優先順位に従って 1 つの物件についてのみ物件名を表示させることを特徴とする請求項 4 に記載の車載用ナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、誘導経路に従い車両を目的地まで案内する車載用ナビゲーション装置に関し、特に、車両走行時の目印となる建築物や施設その他の各種物件をディスプレイ画面上に表示する機能を備えた車載用ナビゲーション装置に関する。なお、以下の記述において特に定義しない限り、単に「車両」とは、自車を指すものとする。

【0002】

【従来の技術】従来の典型的な車載用ナビゲーション装置は、地図データを格納した CD-ROM や DVD-ROM 等の地図データ記憶装置、ディスプレイ装置、ジャイロ、GPS (Global Positioning System) 受信機及び車速センサ等の車両の現在位置及び現在方位を検出する車両移動検出手段等を有している。そして、車両の現在位置の周辺の地図データを地図データ記憶装置から読み出し、この地図データに基づいて地図画像をディスプレイ画面に表示すると共に、該地図画像上の所定の箇所に車両位置マーク（自車マーク）を重ねて表示し、車両の移動に応じて現在位置が変化するに従い、地図画像を画面に固定して車両位置マークを移動したり、或いは車両位置マークは画面中央等の所定位置に固定して地図画像をスクロール表示したりして、常に、車両が現在何処を走行しているのかを一目で判るようにしている。

【0003】また、車載用ナビゲーション装置には、通常、ユーザが所望の目的地に向けて道路を間違えることなく容易に走行できるように案内する機能（経路誘導機能）が搭載されている。この経路誘導機能によれば、地図データを用いて出発地（例えば、車両の現在位置）から目的地までを結ぶ最適な経路（例えば、最もコストが低い経路）を、横型探索法やダイクストラ法等のシミュレーション計算を行って自動探索し、その探索した経路を誘導経路として記憶しておき、走行中に地図画像上にその誘導経路を他の道路とは識別可能に（例えば、色を変えたり、線幅を太くして）表示したり、また、車両が

誘導経路上で進路を変更すべき交差点まで所定距離に近づいたときに地図画像上にその交差点の案内図（交差点拡大図と該交差点での進行方向を示す矢印）を表示したりすることで、目的地に向けた最適な経路をユーザが把握できるようになっている。

【0004】経路探索時には予め、ユーザが目的地を設定し、更に必要に応じて、目的地に至る途中の通過点（つまり、どの経路を通して目的地に行くのか）を設定する。また、必要であれば、各種の条件（有料道路優先で行くのか又は一般道路優先で行くのか、走行距離又は走行時間のいずれの短縮を優先させるのかなど）も併せて設定する。ナビゲーション装置では、これら設定されたデータに基づいて、目的地までの複数の経路の探索を行い、探索された経路を例えば色分け表示し、その中からユーザが選択した1つの経路に従って経路案内を行う。

【0005】近年、車載用ナビゲーション装置においてCD-ROM等の地図データ記憶装置には、地図データだけでなく、店舗、銀行、会社、公共施設等の各種物件に関する業種、住所、電話番号等の情報（いわゆる「タウンページ情報」）が含まれているものがある。そして、このタウンページ情報を利用して、ユーザが指定する所望の物件をディスプレイ画面上で探索できるようになっている。

【0006】また、従来の車載用ナビゲーション装置においてユーザに地図情報を提供する際の表示方法の一つに、地図を立体的に表示するいわゆる立体表示（3D表示）がある。この3D表示では、ユーザ設定により指定された建築物や施設等の各種物件、道路等が画面上に立体的に表示され、ビルが乱立する中を実際に走行しているかのように表示が行われる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】3D表示機能を備えた車載用ナビゲーション装置によれば、上記のように建築物や道路等が立体的に表示されるので、あたかも実際にビルの谷間を走行しているかのような感覚をユーザに与えることができる。しかしながら、従来の車載用ナビゲーション装置による3D表示では、高い建築物の陰に低い建築物や道路が隠れてしまい、車両走行時の目印となる建築物が判り難いといった問題があった。また、従来の車載用ナビゲーション装置では、タウンページ情報が付加された物件（以下、「タウンページ物件」という。）とそれ以外の物件（以下、便宜上「一般物件」という。）との違いが地図上で判別し難いといった問題もあった。

【0008】本願出願人は、かかる不都合を解消するための技術を以前に提案した（特願2000-283308、平成12年9月19日出願）。この出願明細書等には、車両に搭載され、表示装置に地図画像を表示して車両を目的地に案内する車載用ナビゲーション装置の立体

地図表示方法において、表示スケールに応じてしきい値を変化させ、しきい値よりも高い建築物を立体表示し、しきい値よりも低い建築物を平面的に表示することを特徴とする車載用ナビゲーション装置の立体地図表示方法が記載されている。そして、立体表示する建築物のうち、車両走行時の目印となり得る一定の高さ以上の建築物を不透過の画像で表示し、その他の建築物を透過又は半透過の画像で表示することで、高い建築物の陰に低い建築物や道路が隠れてしまうといった不都合を解消している。また、しきい値よりも高い建築物のうち、タウンページ情報等の特定の情報が付加された建築物のみを立体表示することで、タウンページ物件と一般物件との区別をし易くしている。

【0009】一方、3D表示機能を備えた車載用ナビゲーション装置により経路案内が行われているとき、ユーザは、3D表示されている建築物や施設等の各種物件を目印として車両を走行させるのが普通である。この場合、ユーザが現在注視している物件が何であるか、つまり、その物件の名称（物件名）が何であるかを認識できないと、車両走行をスムーズに行うことができない。このため、建築物や施設等の各種物件を画面上に3D表示するにあたり、各物件の表示にそれぞれ対応付けて当該物件の物件名を表示することが考えられる。

【0010】しかしながら、従来の3D表示機能を備えた車載用ナビゲーション装置においては、画面上に3D表示した物件に対して物件名を表示する機能を備えたものはなかった。なお、建築物等の物件を平面的に表示する機能を備えた従来のナビゲーション装置の中には、物件名を付加表示する機能を備えたものがあるが、これは、あくまで平面地図用表記に基づくものであった。

【0011】このように従来の3D表示機能を備えた車載用ナビゲーション装置では、画面上に3D表示された物件に対してその物件名が対応付けされて表示されていなかったため、ユーザにとっては車両走行中にこの画面を見たときに各物件が何であるかを直ちに認識することができず、そのため、スムーズな車両走行に影響を及ぼすといった不都合があった。

【0012】本発明は、本願出願人が以前に提案した車載用ナビゲーション装置の3D表示機能をさらに発展させた表示機能を有する車載用ナビゲーション装置を提供することを意図としており、その主な目的は、ディスプレイ画面上に車両走行時の目印となる建築物や施設等の各種物件をユーザの視覚に訴えた表示態様（ビジュアル表示態様）で表示し、ひいては視認性の更なる向上を図ることにある。

【0013】また、本発明の他の目的は、指定された物件を画面上にビジュアル表示態様で表示する際に当該物件に対応付けてその物件名を表示し、ひいては各物件と物件名との対応関係を容易に把握できるようにし、またスムーズな車両走行に寄与できるようにすることにある。

る。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記の従来技術の課題を解決するため、本発明によれば、ユーザが指定する地図表示に関する情報を入力する情報入力手段と、画面を介してユーザに案内情報を提供する表示手段と、建築物や施設その他の各種物件毎に立体表示（又は平面表示）に係る物件描画データを含む地図データを格納したデータ記憶手段と、予め設定された各種物件のビジュアル表示に係る表示態様テーブルを格納した表示態様記憶手段と、前記情報入力手段、表示手段、データ記憶手段及び表示態様記憶手段にそれぞれ動作可能に接続された表示制御手段とを具備し、該表示制御手段が、前記情報入力手段を介して立体地図表示（又は平面地図表示）が指定されたときに前記物件描画データと前記表示態様テーブルとを参照して、前記表示手段の画面上に、指定された物件を、前記表示態様テーブルから決定した当該物件に対応するビジュアル表示態様で立体表示（又は平面表示）させることを特徴とする車載用ナビゲーション装置が提供される。

【0015】本発明に係る車載用ナビゲーション装置によれば、表示制御手段は、車両走行時の目印となる指定された物件を表示手段の画面上に立体表示（又は平面表示）させる際に、物件描画データと表示態様テーブルとに基づいて当該物件のビジュアル表示態様を決定し、当該物件をその決定したビジュアル表示態様で表示させるようにしているので、車両走行中にユーザがこの画面を見たときに、車両走行時の目印となる物件に対しての視認性を高めることができる。

【0016】また、本発明によれば、上記の車載用ナビゲーション装置において、前記データ記憶手段に格納されている物件描画データが、各種物件毎に物件名を指示するデータを含み、前記表示制御手段が、前記表示手段に対して、前記指定された物件を画面上にビジュアル表示態様で表示させるときに当該物件に対応付けて物件名を表示させることを特徴とする車載用ナビゲーション装置が提供される。

【0017】この形態に係る車載用ナビゲーション装置によれば、車両走行時の目印となる指定された物件を表示手段の画面上にビジュアル表示態様で表示する際に各物件の表示に対応付けて当該物件の物件名を付加表示しているので、車両走行中にユーザがこの画面を見たときに、各物件と物件名との対応関係を直ちに、かつ容易に把握することができる。これは、スムーズな車両走行に寄与する。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、添付の図面を参照しながら説明する。図1は本発明の一実施形態に係る車載用ナビゲーション装置の全体構成をブロック図の形態で示したものである。図中、1は

地図データを格納したCD-ROMを示し、ここに格納されている地図は、1/12500、1/25000、1/50000、1/100000等の各縮尺レベルに応じて適当な大きさの経度幅及び緯度幅に区切られており、この地図に含まれる道路、建築物や施設その他の各種物件等は、経度及び緯度で表現された点（ノード）の座標集合として記憶されている。道路は2以上のノードの連結からなり、2つのノードを連結した部分は「リンク」と呼ばれている。また、地図データは、（1）道路リスト、ノードテーブル、交差点構成ノードリスト等からなる道路レイヤ、（2）地図画像上に道路、建築物、公園、河川等を表示するための背景レイヤ、（3）市町村名などの行政区画名、道路名、交差点名、各種物件の名称（物件名）などを指示する文字や地図記号等を表示するための文字・記号レイヤなどから構成されている。

【0019】また、2は後述するナビゲーション装置本体10を操作するための操作部、3は各種サービスセンタ等と通信するための車載電話機等の通信機、4は電波ビーコン又は光ビーコンから送られてくるVICS（道路交通情報通信システム）情報を受信するVICS受信機、5はGPS衛星から送られてくるGPS信号を受信して車両の現在位置の経度及び緯度を検出するGPS受信機、6は自立航法センサを示す。この自立航法センサ6は、車両方位を検出するためのジャイロ等の角度センサ6aと、一定の走行距離毎にパルスを発生する距離センサ6bとにより構成されている。また、7は液晶表示方式のディスプレイ装置を示し、ナビゲーション装置本体10からの制御の下に、車両の現在位置の周囲の地図、出発地から目的地までの誘導経路、車両位置マークその他の案内情報等を画面上に表示するものである。また、8は音声によりユーザに案内情報を提供するためのスピーカを示す。

【0020】ナビゲーション装置本体10において、11は後述する制御部17からの制御の下にCD-ROM1から読み出された地図データを一時的に格納するバッファメモリ、12、13、14、15及び16はそれぞれ操作部2、通信機3、VICS受信機4、GPS受信機5及び自立航法センサ6に接続されるインタフェース（I/F）を示す。また、17はマイクロコンピュータにより構成される制御部を示す。この制御部17は、ナビゲーション用のプログラム（経路探索の処理やそれに基づく経路案内に必要な表示出力制御などを行うためのプログラム）を内蔵しており、このプログラムに従い、GPS受信機5及び自立航法センサ6から出力される信号に基づいて車両の現在位置を検出したり、表示させたい地図のデータをCD-ROM1からバッファメモリ11に読み出したり、バッファメモリ11に読み出された地図データを用いて設定された探索条件で出発地（車両の現在位置）から目的地までの誘導経路を探索するなど、ナビゲーションに係る種々の処理を実行する。

【0021】また、18は制御部17からの制御の下にバッファメモリ11に読み出された地図データを用いて地図画像の描画処理を行う地図描画部、19は動作状況に応じて各種メニュー画面（操作画面）、車両位置マーク、カーソル等の各種マークを生成する操作画面・マーク発生部、20は誘導経路のデータを格納しておくための誘導経路記憶部を示す。この誘導経路記憶部20には、制御部17によって探索された誘導経路の出発地から目的地までの全てのノード（経緯度で表現された点の座標）に関するデータ及びその探索中に変更された誘導経路のデータが記録される。また、21は制御部17からの制御の下に誘導経路記憶部20から誘導経路のデータを読み出して誘導経路を他の道路とは異なる表示態様（色、線幅等）で描画する誘導経路描画部、22は制御部17からの信号に基づいて音声信号をスピーカ8に出力する音声出力部を示す。

【0022】また、23は予めユーザにより設定された各種物件のビジュアル表示に係る表示態様テーブルを格納した表示態様テーブル記憶部を示す。ここに格納されている表示態様テーブルの詳細については後で説明する。また、24は画像合成部を示し、地図描画部18で描画された地図画像に、誘導経路描画部21で描画された誘導経路、操作画面・マーク発生部19で生成された操作画面及び各種マークを適宜重ねて、ディスプレイ装置7の画面上に表示させる機能を有している。この画像合成部24は、後述するように、制御部17からの制御の下にディスプレイ装置7の画面上に車両走行時の目印となる建築物や施設等の各種物件を立体表示する際に、表示態様テーブル記憶部23に格納されている表示態様テーブルを参照して各種物件をビジュアル表示態様で表示させる機能も有している。

【0023】図2は操作部2を構成するリモコン送信機の外觀構成を示したものである。図示のようにリモコン送信機30には、ジョイスティック31、「決定」ボタン32、「メニュー」ボタン33、「戻る」ボタン34その他の各種操作ボタンが設けられている。ジョイスティック31と「決定」ボタン32は一体的に構成されており、ジョイスティック31を上下左右に倒すことで、ディスプレイ装置7の画面上に表示された各種メニュー（3D表示に係るメニューも含む）、各種項目等を選択したり、画面上のカーソルを移動（画面スクロール）させたりすることができ、他方、「決定」ボタン32を押下することで、選択したメニュー等を実行させたり、地図画像上の任意の地点を指定することができる。また、「メニュー」ボタン33は画面上に所望のメインメニュー／サブメニューを表示させるときに操作し、「戻る」ボタン34は1つ前の画面に戻すときに操作する。

【0024】図3は、CD-ROM1に格納されている地図データに含まれる物件描画データ（建築物や施設その他の各種物件を描画するためのポリゴンデータ）のデ

ータ構造を示したものである。建築物等を描画するためのポリゴンデータは、図3（a）に示すように、複数のノード（図示の例ではG1～G6）の集合として表現され、終点（G6）と始点（G1）が繋がって閉じた図形を構成している。このポリゴンデータ（物件描画データ）には、図3（b）に示すように、物件名を指示するデータと、物件の種別を指示するデータと、物件の形状や高さなどの属性に関するデータと、物件が地図画像上で位置する座標に関するデータとが含まれている。ここに物件の種別とは、その物件が属しているジャンル（公共施設、商業施設、その他の施設）を指示するものであり、例えば、公共施設の場合には、公共文化施設、病院、学校、交通施設等のうちいずれの物件であるかを示すものである。同様に、商業施設の場合には、大型店舗、小型店舗、銀行、宿泊施設等のうちいずれの物件であるかを示し、その他の施設の場合には、事務所、工場、娯楽施設、飲食店、雑居ビル等のうちいずれの物件であるかを示すものである。また、属性データとしては、ポリゴンの種別、輪郭線の色、線種（実線、破線、線幅等）、ノードの色及び塗りつぶし色（ポリゴン内側の色）を示すデータが含まれており、さらに、タウンページ物件の場合は物件毎に固有の物件番号とビルの階数（高さ）の情報が含まれている。つまり、ポリゴンデータは物件番号を介してタウンページ情報とリンクしている。座標データとしては、ポリゴンの各ノードG1～G6の座標が含まれている。

【0025】図4は、表示態様テーブル記憶部23に格納されている表示態様テーブルの一例を示したものである。表示態様テーブルは、地図表示のベースとなる地図色（図示の例では、A（クリア）、B（ミスト）、C（キャメル）、D（アーバン）の4色）の中からユーザ設定により選択的に指定される各色毎に、個々の物件の種別及びその高さに応じてそれぞれ固有に設定された色表示態様（濃度、模様等）を示すデータを含んで構成されている。図示の例では、各物件の種別（公共施設、商業施設、その他の施設）毎にそれぞれ物件の高さ（階数H）が3つの範囲、すなわち、 $h1 \leq H < h2$ 、 $h2 \leq H < h3$ 、 $h3 \leq H$ に区分けされており、さらに、区分けされた各範囲毎にそれぞれ異なる色表示態様（各色a, b, cの濃淡、模様付け（テクスチャマッピング））が設定されている。なお、各物件の高さ（階数H）を3つの範囲に区分けするしきい値（h1, h2, h3）については、例えば、 $h1 = 4F$ 、 $h2 = 10F$ 、 $h3 = 20F$ と設定する。

【0026】本実施形態に係る構成では、CD-ROM1が「データ記憶手段」に、操作部2が「情報入力手段」に、ディスプレイ装置7が「表示手段」に、制御部17及び画像合成部24が「表示制御手段」に、表示態様テーブル記憶部23が「表示態様記憶手段」に、それぞれ対応している。本実施形態に係る車載用ナビゲーション

ョン装置は、後述するように、車両走行時の目印となる各種物件等を市街地図と共にビジュアル表示態様で立体表示するときの動作態様が異なる点を除いて、基本的には従来の車載用ナビゲーション装置と同様に以下の動作を行う。

【0027】すなわち、制御部17は、GPS受信機5で受信したGPS信号と自立航法センサ6で検出された信号とに基づいて車両の現在位置を検出する。そして、CD-ROM1から車両の現在位置の周囲の地図データを読み出してバッファメモリ11に格納する。地図描画部18は、バッファメモリ11に読み出された地図データに基づいて地図画像を生成し、ディスプレイ装置7に車両の現在位置の周囲の地図画像を表示する。

【0028】また、制御部17は、車両の移動に伴ってGPS受信機5及び自立航法センサ6から出力された信号に基づいて車両の現在位置を検出し、その検出結果に応じて、ディスプレイ装置7に表示された地図画像に車両位置マークを重ね合わせ、車両の移動に伴って車両位置マークを移動させたり、地図画像をスクロール表示する。

【0029】さらに、ユーザが操作部2（リモコン送信機30）を操作して目的地を設定すると、制御部17は、車両の現在位置を出発地とし、出発地から目的地までを結ぶ最もコストが低い経路をCD-ROM1の地図データを用いて探索する。そして、探索により得られた経路を誘導経路として誘導経路記憶部20に記憶し、地図画像上にその誘導経路を重ねて表示させる。また、制御部17は車両の走行に伴って適宜案内情報を出力し、車両を目的地まで誘導経路に沿って走行するように案内する。

【0030】本実施形態に係る車載用ナビゲーション装置は、その基本的な特徴として、車両走行時の目印となる指定された建築物等の各種物件をディスプレイ画面上に3D表示する際に、各種物件の種別及びその高さとユーザ設定により指定される地図色とに基づいて、個々の物件をユーザの視覚に訴えたビジュアル表示態様で表示するようにしている。かかるビジュアル表示態様とすることで、車両走行時にその案内目印となる物件に対しての視認性を高めることができる。

【0031】また、更なる特徴として、指定された物件（本実施形態では高さが4F以上の物件）をディスプレイ画面上にビジュアル表示態様で3D表示する際に、各物件の表示にそれぞれ対応付けて当該物件の物件名を付加表示している。すなわち、画面上で各物件名を表示する範囲（以下、「物件名表示エリア」ともいう。）をそれぞれ対応する物件の上側に画定し、当該エリア内に物件名を表示している。このように物件名を付加した表示態様とすることで、車両走行中にユーザがこの画面を見たときに、各物件と物件名との対応関係を容易に把握することができ、ひいてはスムーズな車両走行に寄与する

ことができる。

【0032】なお、3D表示する個々の物件について物件名表示エリアを画定する際に、地図画像上で各物件が密集していると各物件名表示エリアが互いに重なり合う場合が想定される。このような場合、本実施形態では、画面上に表示される地図画像を複数のグリッド（表示区分）に分割し、各グリッド毎にそれぞれ物件名表示エリアが重なるか否かを判定し、重なった場合に、所定の優先順位に従って1つの物件についてのみ物件名（物件名表示エリア）を表示するようにしている。

【0033】この場合、物件名表示に係る優先順位は、各物件が属するジャンル毎にユーザ設定に基づいて指定される。例えば、公共施設（公共文化施設、病院等）を第1優先順位とし、商業施設（大型／小型店舗、銀行等）を第2優先順位とし、その他の施設（事務所、工場、雑居ビル等）を第3優先順位とする。また、3D表示する指定された物件（高さが4F以上の物件）以外の物件については、通常の平面的な表示を行う。各物件について3D表示を行うか平面表示を行うかの判定基準となる物件の階数（この場合、4F）は、操作部2（リモコン送信機30）からのユーザ設定に基づいて指定される。このように3D表示する物件の個数を一部の物件に限定しているのは、全ての物件について3D表示を行うと却って画面が見づらくなるからである。

【0034】図5は、本実施形態のナビゲーション装置が行う立体地図表示に係る画面表示の一例を示したものであり、図6は、その立体地図表示に係る物件のビジュアル表示処理の一例を示したものである。図5に示す画面表示例では、表示画面40に立体的に表示された地図画像41に、車両の現在位置を示す車両位置マークCMが重ね合わされて表示されると共に、ユーザ設定により指定された物件42a～42eが3D表示されている。図示の例では、図面を見易くするために、3D表示する各物件42a～42eを透過又は半透過の態様で表示したときの画面表示例を示している。

【0035】図6は、図4に示した表示態様テーブルから決定した当該物件に対応する色表示態様で当該物件のビジュアル表示処理を行ったときの表示例を示したものである。図示の例では（図6（a）及び（b）参照）、ユーザ設定により指定された地図色A及びBの各々に対し、物件（公共施設）の高さ（4F～9F、10F～19F、20F以上）に応じて表示色a（図4参照）をそれぞれ異なる表示態様にして当該物件が3D表示されている。すなわち、当該物件が4F～9Fのときは表示色aを「淡い」ものとし、10F～19Fのときは表示色aを「濃い」ものとし、20F以上のときは「模様付け（テクスチャマッピング）」を施している。

【0036】図7は、本実施形態のナビゲーション装置が行う立体地図表示に係る画面表示の他の例を示したものである。図7に示す画面表示例では、図5に示した画

面表示例と同様に、表示画面 40 上の地図画像 41 に車両位置マーク CM と共に、ユーザ設定により指定された物件 42a ~ 42e が透過又は半透過の表示態様で 3D 表示されており、さらに、各物件 42a ~ 42e を指示する物件名 (○△郵便局、△△百貨店、○○○卸売市場、市民センター、××図書館) が表示されている。すなわち、個々の物件名を表示する範囲 (物件名表示エリア 43a ~ 43e) が当該物件に対応付けされて付加表示されている。各物件 42a ~ 42e のビジュアル表示については、図 6 に例示した方法と同様にして行う。

【0037】以上説明したように、本実施形態に係る車載用ナビゲーション装置によれば、制御部 17 からの制御に基づいて、ディスプレイ装置 7 の画面上に、車両走行時の目印となる指定された建築物等の物件を 3D 表示する際に、CD-ROM 1 に格納されている地図データに含まれる物件描画データ (図 3) と表示態様テーブル記憶部 23 に格納されている表示態様テーブル (図 4) に基づいて当該物件のビジュアル表示態様を決定し、当該物件をその決定したビジュアル表示態様で表示するようにしている (図 6)。

【0038】これによって、車両走行中にユーザがこの画面を見たときに、車両走行時の目印となる物件に対しての視認性を高めることが可能となる。また、ディスプレイ画面上に車両走行時の目印となる物件をビジュアル表示態様で 3D 表示する際に当該物件の表示に対応付けて物件名 (物件名表示エリア 43a ~ 43e) を付加表示しているので (図 7)、車両走行中にユーザがこの画面を見たときに、各物件と物件名との対応関係を直ちに、かつ容易に把握することができ、ひいてはスムーズな車両走行に寄与することができる。

【0039】さらに、3D 表示する物件の個数を一部の物件 (高さが 4F 以上の物件) に限定しているので、全ての物件について 3D 表示を行った場合の画面の見づらさを解消することができる。

(変形形態) 上述した実施形態では、ディスプレイ画面上に建築物等の物件を 3D 表示する際に当該物件を図 6 に例示したような立体的なビジュアル表示態様で表示するようにした場合について説明したが、本発明の要旨からも明かなように、ビジュアル表示態様は、3D 表示される物件に限定されず、平面的に表示する物件にも同様に適用することができる。

【0040】特に図示はしていないが、上述した物件描画データ (図 3) と表示態様テーブル (図 4) と同等のテーブルに基づいて、平面的に表示する物件のビジュアル表示態様を決定し、当該物件をその決定したビジュアル表示態様で平面表示することが可能である。具体的には、ユーザ設定により指定される各地図色 (図 4 に示す A、B、C、D の 4 色) 毎に、各物件の種別 (公共施設、商業施設、その他の施設) とその高さ (例えば、3F 以下、4F ~ 9F、10F 以上) に応じて、当該物件

をそれぞれ異なる色表示態様 (例えば、薄い青、通常の青、濃い青) で平面表示する。かかる表示態様とすることで、同種類の物件でも、表示色の濃淡で当該物件の高さを認識することができる。また、物件の高さが高い区分ほど類似的に付ける影のずらし量 (ドット数) を大きくすることにより、影の幅に応じて当該物件の高さを認識することができる。

【0041】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、車載用ナビゲーション装置において車両走行時の目印となる建築物等の物件を画面上に表示するにあたり、当該物件をユーザの視覚に訴えたビジュアル表示態様で表示することにより、当該物件に対しての視認性を高めることが可能となる。

【0042】また、指定された物件をビジュアル表示態様で表示する際に当該物件に対応付けてその物件名を表示することにより、各物件と物件名との対応関係を容易に把握でき、スムーズな車両走行に寄与することができる。

20 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態に係る車載用ナビゲーション装置の全体構成を示すブロック図である。

【図 2】図 1 における操作部 (リモコン送信機) の外観構成を示す平面図である。

【図 3】地図データに含まれる物件描画データ (ポリゴンデータ) のデータ構造を示す図である。

【図 4】表示態様テーブルの一例を示す図である。

【図 5】立体地図表示に係る画面表示の一例を示す図である。

30 【図 6】図 5 の立体地図表示に係る物件のビジュアル表示処理の一例を説明するための図である。

【図 7】立体地図表示に係る画面表示の他の例を示す図である。

【符号の説明】

1...CD-ROM (データ記憶手段)

2...操作部 (情報入力手段)

5...GPS 受信機

6...自立航法センサ

7...ディスプレイ装置 (表示手段)

17...制御部 (表示制御手段)

18...地図描画部

19...操作画面・マーク発生部

20...誘導経路記憶部

21...誘導経路描画部

23...表示態様テーブル記憶部 (表示態様記憶手段)

24...画像合成部 (表示制御手段)

30...リモコン送信機

31...ジョイスティック

32...「決定」ボタン

40...表示画面

4 1…地図画像

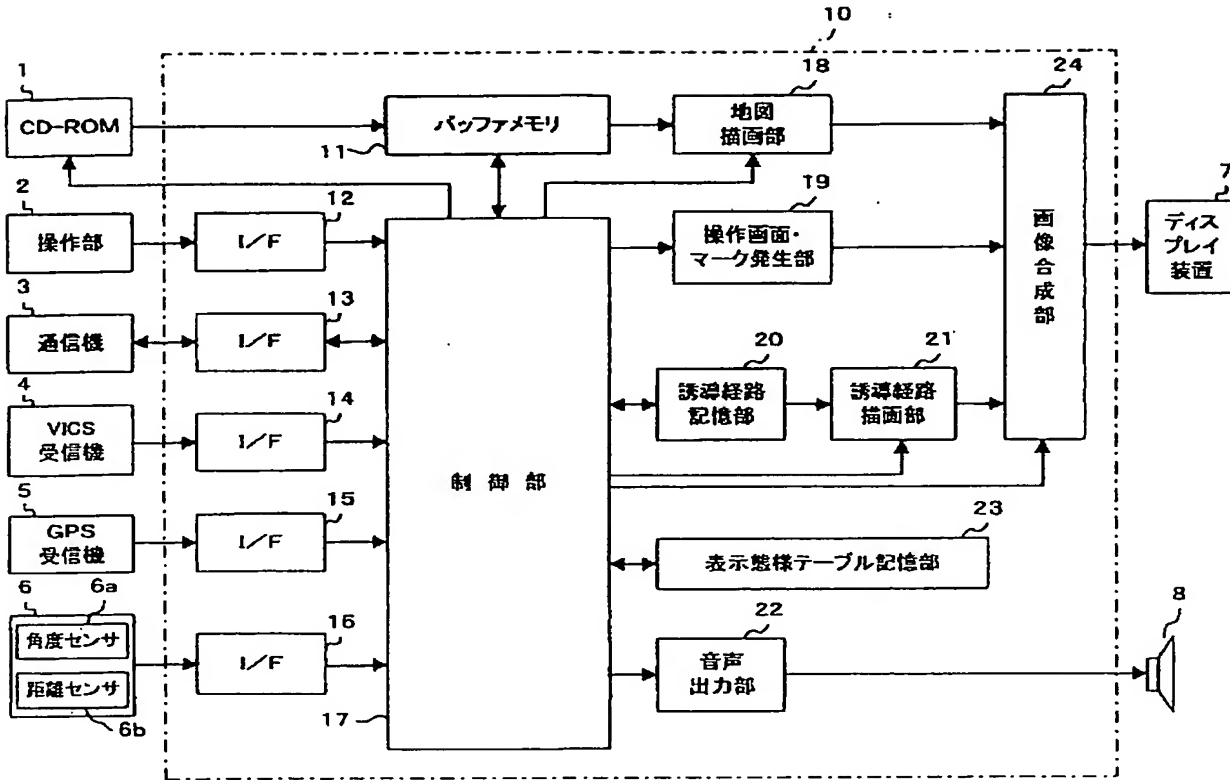
4 2 a～4 2 e…3 D表示された物件

4 3 a～4 3 e…物件名の表示範囲（物件名表示エリ

ア)

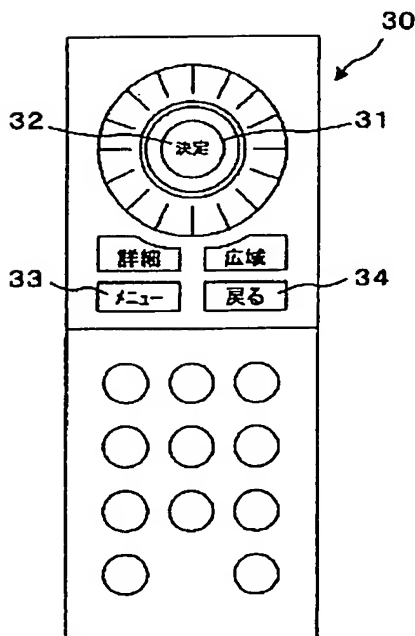
CM…車両位置マーク

【図1】



【図2】

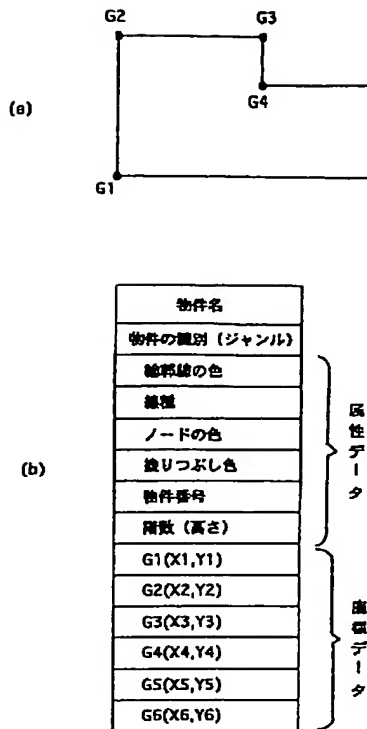
【図4】



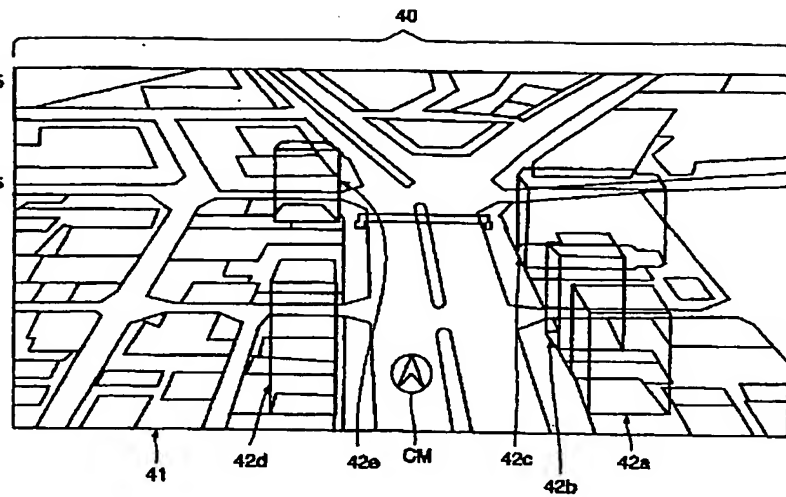
地図色	A(クリア)、B(ミスト)、C(キャメル)又はD(アーバン)								
物件の種類	公共施設 (公共文化施設、 学校、病院等)			商業施設 (大型/小型店舗、 銀行等)			その他の施設 (事務所、工場、 料店ビル等)		
高さ(階数H)	$h1 \leq H < h2$	$h2 \leq H < h3$	$h3 \leq H$	$h1 \leq H < h2$	$h2 \leq H < h3$	$h3 \leq H$	$h1 \leq H < h2$	$h2 \leq H < h3$	$h3 \leq H$
色表示形態 (濃度、模様等)	a色 (淡)	a色 (濃)	a色 模様	b色 (淡)	b色 (濃)	b色 模様	c色 (淡)	c色 (濃)	c色 模様

(例えば、h1=4F、h2=10F、h3=20F)

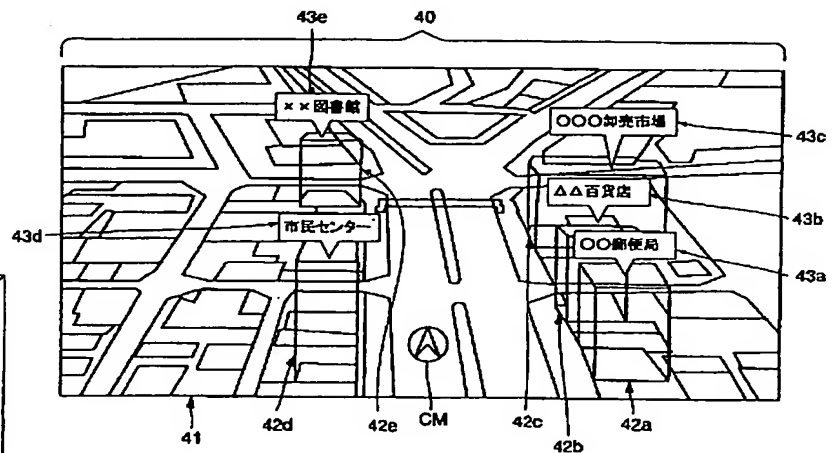
【図 3】



【図 5】

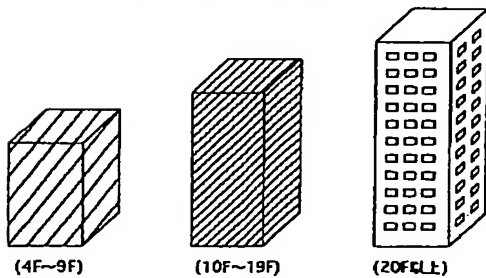


【図 7】

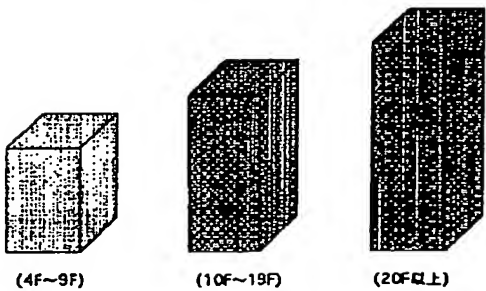


【図 6】

(a) 地図色A(識別:公共施設)の場合



(b) 地図色B(識別:公共施設)の場合



フロントページの続き

(72)発明者 藤原 清純
東京都品川区西五反田 1 丁目 1 番 8 号 ア
ルバイン株式会社内

F ターム(参考) 2C032 HB02 HB22 HB24 HC22 HC23
HC25 HC26 HC31
2F029 AA02 AB01 AB07 AB13 AC01
AC02 AC08 AC09 AC14 AC19
5H180 AA01 BB04 CC12 FF05 FF06
FF12 FF22 FF27 FF33 FF35